

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58068374  
PUBLICATION DATE : 23-04-83

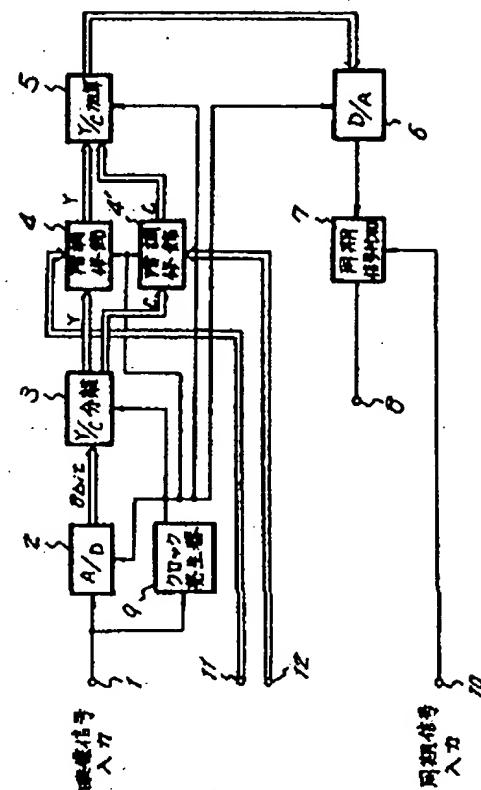
APPLICATION DATE : 19-10-81  
APPLICATION NUMBER : 56166898

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : SUGIMOTO,ATSUMI;

INT.CL. : H04N 5/22

TITLE : SPECIAL EFFECT DEVICE FOR  
TELEVISION VIDEO SIGNAL



ABSTRACT : PURPOSE: To perform smooth variation from an original picture, and to obtain a special effect picture by converting an analog video signal into parallel data consisting of plural bits, separating the parallel data into a luminance and a chromaticity signal, synthesizing them after gradation modification, and demodulating the composite signal into an analog signal.

CONSTITUTION: A TV video signal inputted from a terminal 1 is converted by an A/D converter 2 into a parallel 8-bit binary code, which is separated by an Y/C separating circuit 3 into a luminance signal Y and a chromaticity signal C. Then, the signal Y is sent to a luminance component gradation modifying circuit 4, which is controlled by a gradation modulation control signal from a terminal 11; and the signal C is sent to a chromaticity component gradation modifying circuit 4', which is controlled by a gradation modulation control signal from a terminal 12. Then, a gradation-modulated signals are added together by an Y/C adding circuit 5, whose output is processed by D/A conversion 6 to add a synchronizing signal from a terminal 10, thus generating a special effect picture signal smoothly.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

**BEST AVAILABLE COPY**

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭58-68374

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 N 5/22

識別記号  
102

庁内整理番号  
7135-5C

⑯ 公開 昭和58年(1983)4月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑯ テレビジョン映像信号特殊効果装置

⑯ 特 願 昭56-166898

⑯ 出 願 昭56(1981)10月19日

⑯ 発明者 杉本篤実

東京都港区芝五丁目33番1号日

本電気株式会社内

⑯ 出願人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

⑯ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

テレビジョン映像信号特殊効果装置

2. 特許請求の範囲

アナログ映像信号を複数ビットの並列データ信号に変換するA/Dコンバータと、前記A/Dコンバータ出力の階調を少なくする階調修飾回路と階調修飾変化の特性を変換する変換回路と、前記階調修飾回路の出力をアナログ信号に復調するD/Aコンバータとを具備することを特徴とするテレビジョン映像信号特殊効果装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はテレビジョン映像信号特殊効果装置に関するもので、特にテレビジョン映像信号のディジタル処理の過程を利用したテレビジョン映像信号特殊効果装置に関するものである。

テレビジョン映像信号特殊効果装置において、

特願昭58-40749号に示されるように入力映像信号を符号化して得られるディジタルデータのビット数を作為的に減らし、更に直流(DC)レベル補正を加えて復号することにより映像信号の階調を修飾して、原画像とはだいぶ印象の異なる絵画的(油絵的)あるいは刷画風画像を作り出すことができる。

前発明においては、ビット数削御の方法に3通りあるがいずれも3ビットの削御信号によって階調修飾の効果の度合を削御している。3つの方法の違いはDC補正の方法の違いである。ここでは第一の方法を例として階調修飾の方法について説明する。この方法ではディジタル化された映像信号データ8ビットのうちMBSからN(整数)ビットをとり、( $2^N$ )ステップの階調修飾をする場合にはMBSから(N+1)ビット目を「1」として(N+2)ビット目以降を「0」とする。この様子を第1図に示す。3ビットの外部からの削御信号(C,B,A)が(1,0,0)の場合には32( $2^5$ )ステップの階調に修飾され、更に削御信号(C,B)

A) が (0, 1, 0) の場合には 8 (2<sup>3</sup>) ステップの階調に修飾される。

階調修飾の効果を実際の映像制作に使用する場合には、あらかじめ作られた本効果の画面と他の画面との間をタイプ・マックスあるいはカットの方法により切替えたり、原画像より徐々に階調効果が現われるようしたり（あるいは階調効果画面より原画像に戻したり）する方法が用いられる。後者の方法は現実的な画像からアニメーション風の画像への変換（あるいはその逆の）方法として画像制作の上で非常に有効な方法である。しかしながら、外部からの制御によって 8 段階に変化するステップ数は第 1 図に示されるように 256 → 128 → 64 → 32 → 16 → 8 → 4 → 2 と変化していく最初の段階では階調の効果が顕著ではない。すなわち、128あるいは 64 ステップでは年に 8 ビットの AD 变換器の代りに 7 ビットあるいは 6 ビットの AD 变換器を使用したのと等価であり、量子化誤差が増加するのみであり特殊効果として階調効果であるとは言いかたい。一方、ステップ 4 → 2 では、

特開昭58-68379(2)  
1 V<sub>p-p</sub> の映像信号を 8 bit の AD 变換器で符号化するシステムの場合、1 ステップに相当する電圧の変化が 0.25 V から 0.5 V となり、階調効果の度合の変化が著しい。したがって、8 段階の制御効果をテレビ画面上に割ろうとしても、階調の効果が直線的に音化せずに最初はあまり効果がなく最後に近くなるほど音化が激しくなる。このような非直線性はプロダクション・システムを使用する場合には映像混合増幅器の一方の入力に原映像信号を入力し、他の入力にある段階の処理を施した階調効果映像信号を入力して、これらの 2 信号の混合（MIXING）を行えば、映像混合増幅器の 2 信号の混合の度合を制御するフェーダーレバーによって、徐々に原画像から階調効果画像に（あるいはその逆）音化せしめることができる。  
しかしながら、この場合には、プロダクション・システムの映像混合増幅器の 1 台をこの効果のために専有することになるし、プロダクション・システムが使用できない場合には、徐々に原画像から階調効果画像を作ることはできない。

本発明の目的は、階調修飾により原画像とはだいぶ異なる絵画的（油絵的）、二次元的な映像画面を作り出すとき、混合増幅器を使用することなく、原画像から階調効果画像への変化をスムーズに行うことのできるテレビジョン映像信号特殊効果装置を提供することである。

本発明によれば、アナログ映像を複数ビットの並列データ信号に変換するための符号器（A/D コンバータ）と、輝度成分（Y）と色度成分（C）とを分離するための輝度一色度（Y/C）分離回路と、Y および C を階調修飾する階調修飾回路と、階調修飾回路から出力される Y と C を加算するための Y/C 加算回路と、ディジタル信号をアナログ信号に直すための復号器（D/A コンバータ）と、上記各回路のタイミングを制御するクロック発生器とを具備するテレビジョン映像信号特殊効果装置が得られる。

次に本発明の原理を説明する。アナログ信号を符号化する場合そのビット数を増やせば階調は増加し、ビット数を減らせば階調が減少する。この

原理を利用して、使用するビット数を制限することにより階調効果が得られる。しかしながら、アナログ信号が純 2 進数で表わされている場合には単に MSB からロビットを選択して復号する限り、外部制御による階調効果の現われ方は非直線的となる。これをプログラマブルリードオンリーメモリ（PROM）などを利用することにより階調修飾の効果の現われ方をスムーズにことができる。

次に本発明の一実施例を示した図面を参照して本発明を詳細に説明する。第 2 図は本発明の一実施例を示した図であり、入力端子 1 からのテレビジョン映像信号はアナログ・ディジタル（A/D）変換器 2 で並列 8 ビットのバイナリ符号に変換され、更に Y/C 分離回路で Y と C に分離される。分離された Y は輝度成分階調修飾回路 4' へ、また分離された C は色度成分階調修飾回路 4' へ送られ、それぞれ所定の階調修飾をうける。階調修飾回路 4, 4' の出力は Y/C 加算回路 5 で加算されたあと復号器 6 で復調され、更に同期信号付加回路 7 で端子 10 から供給される同期信号が付加

回路7で端子10から供給される同期信号が付加され、正規のテレビジョン映像信号となり出力端子8から出力される。輝度成分階調修飾回路4へは階調修飾を割りする割り端子11から、色度成分階調修飾回路4'へは同様に割り信号が端子12から供給される。

階調修飾回路4, 4'での割りの具体的回路の実施例を説明する。第3図は階調修飾回路の一例である。図において第1ビット(MSB)から第8ビット LSB) からなる入力映像信号データ群13は2ヶのPROM14のアドレス入力A<sub>0</sub> ~ A<sub>7</sub>に入る。2ヶのPROM14からそれぞれ1ビットずつのデータが取出されて出力データ群15となる。また外部からの割り信号(C, B, A)はPROM14のアドレス入力A<sub>0</sub> ~ A<sub>7</sub>に入る。PROM14はここではAMD社のAM27S185を使用している。通常アナログ信号が8ビットのディジタルデータに符号化された場合には8ビットのデータは0 ~ 255のレベルを表わすが、PROM内にはあらかじめ決められた8つの関数が記憶されているとする。

これは例えば第4図の11~14のときものである。11の場合には入力データはそのまま出力データとなる。14の場合には0 ~ 255の入力の変化に対して、出力は0, 7, 15, 23, 31 ~ 255という82のステップとなる。以下同様に0, 1, 2, ..., 255と変化する入力に対して出力がステップ状に変化する関数が定義される。このような8つの関数が割り信号A, B, Cの組合せにより選択されるとすると第5図に示すようにステップ数の変化を256, 32, 16, 10, 6, 4, 3, 2とすることができる。

このようにPROM内に任意のステップ関数の組合をあらかじめ焼込んでおくことにより、原画像よりもっとも明確な階調修飾の画像(2ステップの)まで、徐々に変化するように割りすることができる。この方法を拡張すれば、8ビットのデータの修飾の場合でも8つの段階のみならず第6図に示すように256ステップから2ステップまでの16の段階を経由して原画像から徐々に階調修飾の効果へ進むことができる。

以上説明したように、本発明によれば入力データをあらかじめ決めたステップ関数で修飾することにより、原画像から階調修飾の効果へスムーズに移行することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

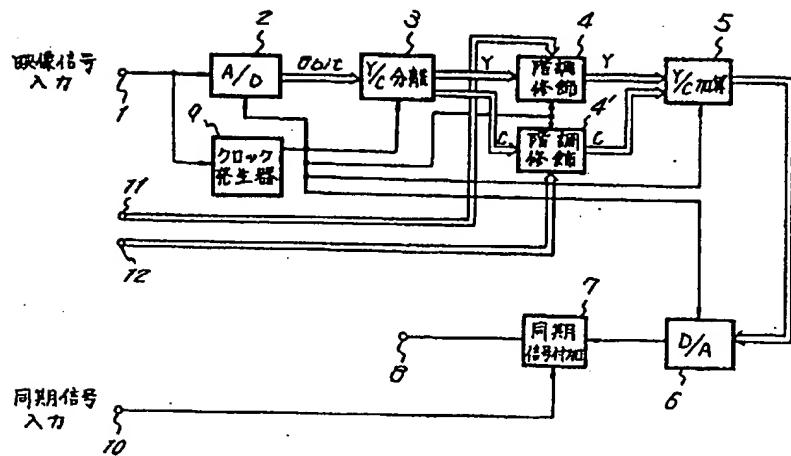
第1図は従来の階調修飾の様子を示す図、第2, 3図は階調修飾の回路を示す図、第4図は本発明の階調修飾関数の一例を示す図、第5, 6図は本発明による階調修飾の様子を示す図。

代理人 弁理士 内 原

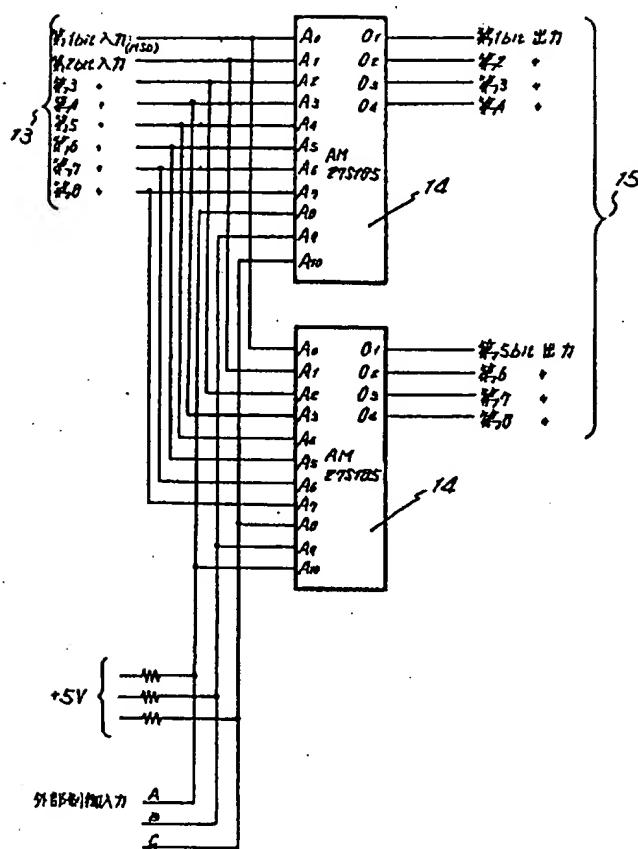


| CBA | A | スケーリング |   |   |   |   |   |   |   | スケーリング |
|-----|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
|     |   | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |        |
| 111 | * | *      | * | * | * | * | * | * | * | 256    |
| 110 | * | *      | * | * | * | * | * | * | 1 | 128    |
| 101 | * | *      | * | * | * | * | * | 1 | 0 | 64     |
| 100 | * | *      | * | * | * | 0 | 0 | 0 | 0 | 32     |
| 011 | * | *      | * | * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16     |
| 010 | * | *      | * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 001 | * | *      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4      |
| 000 | * | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2      |

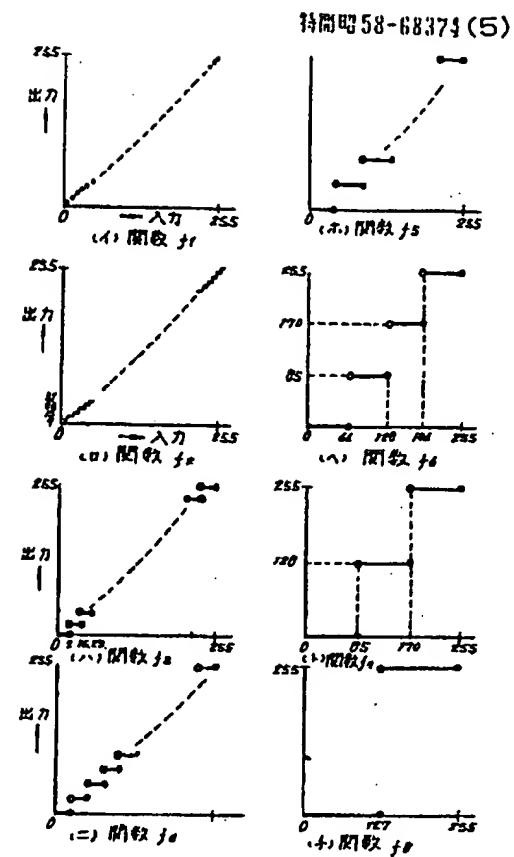
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

外部からの制御

| CBA | 階調修飾関数 | ステップ数 |
|-----|--------|-------|
| 111 | $f_1$  | 256   |
| 110 | $f_2$  | 32    |
| 101 | $f_3$  | 16    |
| 100 | $f_4$  | 10    |
| 011 | $f_5$  | 6     |
| 010 | $f_6$  | 4     |
| 001 | $f_7$  | 3     |
| 000 | $f_8$  | 2     |

第 5 図

外部からの制御

| 階調修飾関数   | ステップ数 |
|----------|-------|
| $f_1$    | 256   |
| $f_2$    | 64    |
| $f_3$    | 50    |
| $f_4$    | 40    |
| $f_5$    | 35    |
| $f_6$    | 30    |
| $f_7$    | 25    |
| $f_8$    | 20    |
| $f_9$    | 15    |
| $f_{10}$ | 12    |
| $f_{11}$ | 10    |
| $f_{12}$ | 8     |
| $f_{13}$ | 6     |
| $f_{14}$ | 4     |
| $f_{15}$ | 3     |
| $f_{16}$ | 2     |

第 6 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**